

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
this Office.

願 年 月 日  
e of Application:

1999年 4月 8日

願 番 号  
ication Number:

平成11年特許願第101636号

願 人  
ant (s):

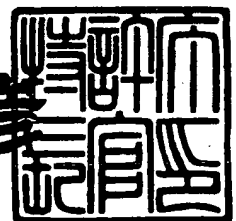
株式会社ナカキン

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3022061

【書類名】 特許願

【整理番号】 P10566

【提出日】 平成11年 4月 8日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 F04C 15/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府枚方市春日野 2 丁目 1 5 番 8 号 株式会社ナカキン 枚方工場内

    【氏名】 森田 和夫

【特許出願人】

    【識別番号】 390016551

    【氏名又は名称】 株式会社ナカキン

    【代表者】 榎本 周滋

【代理人】

    【識別番号】 100069578

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 藤川 忠司

    【電話番号】 06-6481-1297

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012519

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9706658

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロータリーポンプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、ケーシングカバーにエアーシリンダが取り付けられ、カバーピストンはエアーシリンダのピストンロッドに繋がれてなるロータリーポンプ。

【請求項 2】

ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、ケーシングカバーに、ロックボルトを備えるロックシリンダが取り付けられ、カバーピストンは前記ロックボルトに当接して該カバーピストンの移動が規制されるようになっているロータリーポンプ。

【請求項 3】

ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、ケーシングカバーにエアーシリンダが取り付けられ、なお且つ該エアーシリンダに、ロックボルトを備えるロックシリンダが取り付けられ、カバーピストンはエアーシリンダの一方側端面に突設したピストンロッドに繋がれる共に、ピストンまたは他方側端面に突設したピスト

ンロッドは前記ロックボルトに当接され、カバーピストンの移動がロックボルトによって規制されるようになっているロータリーポンプ。

【請求項 4】

ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、ケーシングカバーに複数のエアースリンダが、互いのピストンロッドが連結状態になるようにして取り付けられ、カバーピストンはピストンロッドに繋がれてなるロータリーポンプ。

【請求項 5】

ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、ケーシングカバーに複数のエアースリンダが、互いのピストンロッドが連結状態になるようにして取り付けられ、なお且つ最後部のエアースリンダにロックボルトが同心状態に設けられ、カバーピストンは最前部のエアースリンダのピストンロッドに繋がれる共に、最後部のエアースリンダのピストンまたはピストンロッドは前記ロックボルトに当接され、カバーピストンの移動がロックボルトによって規制されるようになっているロータリーポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液状食品の輸送に好適なロータリーポンプに関し、特に該ロータリーポンプのポンプ室の洗浄構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

ロータリーポンプは、図 1 に示すように、ケーシング本体 1 と、これに取付けられるケーシングカバー 2 とによってポンプ室 3 が形成され、該ポンプ室 3 に一對のローター 4、4 が収容されており、各ローター 4 のケーシングカバー 2 に対面する端面 4 a は、ケーシングカバー 2 の内端面 2 a に対して、該ローター 4 が回転し得るに必要な最小限度の微小隙間を有して略当接状態にある。そして両ローター 4 はローター駆動軸 5 により図 2 に矢印で示すように各ローター 4 のポンプ歯部 6 が互いに係合して逆方向に同調回転することによって、吸入口 7 から液体がポンプ室 3 内に吸引されると共に、加圧されて吐出口 8 へ送り出されることになる。この場合、ローター 4 の端面 4 a とこれに対向するケーシングカバー 2 の内端面 2 a との隙間は上述のようにローター 4 が回転し得るに必要な最小限度の微小隙間を有して殆ど当接状態にあるため、この微小隙間での液体の流動性が極めて悪い。従って 1 日の作業の終了後に洗浄液をポンプ室内を循環させても、該洗浄液が上記両端面 4 a、2 a 間に十分に流通せず、洗浄効果を発揮させることができないという難点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来装置の難点を解消してローター端面とこれに対向するケーシングカバーの内端面との隙間に洗浄液を十分に流通させて洗浄効果を上げるようにすることを解決すべき主な課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を解決するために、請求項 1 に係る発明は、ケーシング本体 1 と、これに取付けられるケーシングカバー 2 とによってポンプ室 3 が形成され、該ポンプ室 3 に、各ローター 4 のポンプ歯部 6 が互いに係合して逆方向に同調回転する一對のローター 4、4 が収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバー 2 の一部に空所 9 が設けられ、該空所 9 にローター端面 4 a に対して遠近移動可能なカバーピストン 10 が装備されると共に、ケーシングカバー 2 にエアシリンダ 11 が取り付けられ、カバーピストン 10 はエアシリンダ 11 のピストンロッド 12 に繋がれてなる構成を採用してなるものである。

## 【0005】

また請求項2に係る発明は、ケーシング本体1と、これに取付けられるケーシングカバー2とによってポンプ室3が形成され、該ポンプ室3に、各ローター4のポンプ歯部6が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローター4、4が収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバー2の一部に空所9が設けられ、該空所9にローター端面4aに対して遠近移動可能なカバーピストン10が装備されると共に、該ケーシングカバー2に、ロックボルト13を備えるロックシリンダ14が取り付けられ、カバーピストン10は前記ロックボルト13に当接して該カバーピストン10の移動が規制されるようになっている構成を採用してなるものである。

## 【0006】

また請求項3に係る発明は、ケーシング本体1と、これに取付けられるケーシングカバー2とによってポンプ室3が形成され、該ポンプ室3に、各ローター4のポンプ歯部6が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローター4、4が収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバー2の一部に空所9が設けられ、該空所9にローター端面4aに対して遠近移動可能なカバーピストン10が装備されると共に、ケーシングカバー2にエアーシリンダ11が取り付けられ、なお且つ該エアーシリンダ11に、ロックボルト13を備えるロックシリンダ14が取り付けられ、カバーピストン10はエアーシリンダ11のピストン36の一方側端面に突設したピストンロッド12aに繋がれる共に、ピストン36または他方側端面に突設したピストンロッド12bは前記ロックボルト13に当接され、カバーピストン10の移動がロックボルト13によって規制されるようになっている構成を採用してなるものである。

## 【0007】

また請求項4に係る発明は、ケーシング本体1と、これに取付けられるケーシングカバー2とによってポンプ室3が形成され、該ポンプ室3に、各ローター4のポンプ歯部6が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローター4、4が収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバー2の一部に空所9が設けられ、該空所9にローター端面4aに対して遠近移動可能なカバーピスト

ン 1 0 が装備されると共に、図 6 に示すようにケーシングカバー 2 に複数のエアシリンダ 1 1, 1 1 A が、互いのピストンロッド 5 6 が連結状態になるようにして取り付けられ、カバーピストン 1 0 はピストンロッド 1 2 に繋がれてなる構成を採用してなるものである。

【0 0 0 8】

また請求項 5 に係る発明は、ケーシング本体 1 と、これに取付けられるケーシングカバー 2 とによってポンプ室 3 が形成され、該ポンプ室 3 に、各ローター 4 のポンプ歯部 6 が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローター 4, 4 が収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバー 2 の一部に空所 9 が設けられ、該空所 9 にローター端面 4 a に対して遠近移動可能なカバーピストン 1 0 が装備されると共に、図 6 に示すようにケーシングカバー 2 に複数のエアシリンダ 1 1, 1 1 A が、互いのピストンロッド 5 6 が連結状態になるようにして取り付けられ、なお且つ最後部のエアシリンダ 1 1 A にロックボルト 1 3 が同心状態に設けられ、カバーピストン 1 0 は最前部のエアシリンダ 1 1 のピストンロッド 1 2 に繋がれる共に、最後部のエアシリンダ 1 1 A のピストン 5 4 またはピストンロッド 5 4 a は前記ロックボルト 1 3 に当接され、カバーピストン 1 0 の移動がロックボルト 1 3 によって規制されるようになっている構成を採用してなるものである。

【0 0 0 9】

【発明の実施の形態】

図 1 および図 2 は、本発明の一実施の形態を示すもので、ポンプケーシング 1 は、一端面側に一対のローター 4 を収容し、夫々一体形成したポンプ歯部 6 が遊嵌回転するポンプ室 3 を凹入形成し且つこのポンプ室 3 に連通する吸入口 7 及び吐出口 8 を形成したケーシング本体 1 と、前記一対のローター 4 の端面に沿って面一状を成して前記ケーシング本体 1 にボルト 1 6 で着脱自在に取り付けられるケーシングカバー 2 とから構成されている。

【0 0 1 0】

そして各ローター 4 のケーシングカバー 2 側に面して凹部 1 7 を形成する共に、該凹部 1 7 に連通して、スプライン内周面 1 8 を形成した貫通孔 1 9 を形成し

、一対の中空状ローター駆動軸 5 の先端部を前記貫通孔 1 9 のスプライン内周面 1 8 に係合するスプライン軸 2 0 に形成して、該スプライン軸 2 0 を貫通孔 1 9 に嵌合することによってローター 4 と中空状ローター駆動軸 5 とが正確に同心状に心合わせされた状態で強固に一体回転するように結合される。

## 【 0 0 1 1 】

そして、ローター 4 に形成した前記凹部 1 7 に係嵌する鋸部 2 1 を一体形成したローター引張固定ボルト 2 2 をケーシングカバー 2 側の凹部 1 7 から挿入して、該ローター引張固定ボルト 2 2 を中空状ローター駆動軸 5 の中空部を挿通し、該ボルト 2 2 の後端部を中空状ローター駆動軸 5 の外端面から露出させ、この露出端に引張固定ナット 2 3 をねじ込んで該ナット 2 3 を中空状ローター駆動軸 5 の後部外端面に係止させ、これによってローター 4 を中空状ローター駆動軸 5 側に引き寄せ、その先端部内端面に強固に当接させて固定し、適宜ロックナット 2 4 をねじ込むようになっている。なお、前記鋸部 2 1 が凹部 1 7 に係嵌した状態で、該鋸部 2 1 とローター 4 とがケーシングカバー 2 に対して面一に形成されている。

## 【 0 0 1 2 】

上記一対の中空状ローター駆動軸 5 は、ポンプケーシング 1 5 に隣接するギアボックス 2 5 で軸受 2 6, 2 7 に支承され、且つ該ギアボックス 2 5 内で、夫々に設けた同調駆動用ギヤー 2 8, 2 9 が噛み合うことによって同調して互いに逆回転するようになっている。

## 【 0 0 1 3 】

そして上記中空状ローター駆動軸 5 のうち、一方の中空状ローター駆動軸 5 A は、ギアボックス 2 5 の外部側に多く延設されており、この延長駆動軸部に、筒枠状の伝動用カップリング 3 0 が連結されるようになっている。

## 【 0 0 1 4 】

ロータリーポンプを駆動させる場合には、モーター側に連結される伝動部材 3 1 の回転力は伝動部材側カップリング 3 2 を介して、伝動用カップリング 3 0 に伝達され、該カップリング 3 0 はこれに直結される一方側の中空状ローター駆動軸 5 A を回転させ、また一対の同調駆動用ギヤー 2 8, 2 9 を介して他方の中空



状ローター駆動軸 5 B を回転させ、これによって一对のローター 4 は互いに反対方向に同調回転することになる。

【0 0 1 5】

上述の実施形態に示すロータリーポンプにおいて、ケーシングカバー 2 の中央部にあつて、ローター 4 の端面 4 a に面する側を凹入してケーシングカバー 2 の厚み方向に一定幅の空所 9 を形成し、これに厚み方向に、即ちローター端面 4 a に対して遠近方向に移動可能なカバーピストン 1 0 が気密嵌合されている。そして、ケーシングカバー 2 に該カバーピストン 1 0 と同心状態にエアースリンダ 1 1 が取付ボルト 3 3 によって取り付けられる。エアースリンダ 1 1 は、円筒状のシリンダ本体 1 1 a と、ケーシングカバー 2 側のシリンダカバー 3 4 と、その反対側のシリンダカバー 3 5 と、シリンダ本体 1 1 a 内を摺動するピストン 3 6 と、該ピストン 3 6 の両側に突出するピストンロッド 1 2 (1 2 a, 1 2 b) と、ピストン 3 6 を挟む両側の往動および復動側シリンダ室 3 7, 3 8 に夫々連通する給排気孔 3 9, 4 0 とを設けてなるものである。ケーシングカバー 2 側のシリンダカバー 3 4 は、図示のようにケーシングカバー 2 を兼ねてもよい。またエアースリンダ 1 1 側に別体に設けてもよく、この場合にはケーシングカバー 2 の空所 9 はケーシングカバー 2 を貫通して設けられることになる。またエアースリンダ 1 1 側に別体に形成したシリンダカバー 3 4 をケーシングカバー 2 として、該シリンダカバー 3 4 とケーシングカバー 2 とを一体に形成してもよい。この場合にはエアースリンダ 1 1 のシリンダカバー 3 4 がケーシングカバー 2 として直接にケーシング本体 1 にボルトによって取り付けられることになる。

【0 0 1 6】

カバーピストン 1 0 のローター 4 側の端面 1 0 a は、通常の作業時にはケーシングカバー 2 の内端面 2 a と面一になる位置にあつて、ローター 4 の端面 4 a と微小の隙間を介して略当接状態にある。エアースリンダ 1 1 のピストン 3 6 からケーシングカバー 2 側に突出するピストンロッド 1 2 a はシリンダカバー 3 4 を貫通してカバーピストン 1 0 に一体的に繋がれており、該ピストン 3 6 から反対側に突出するピストンロッド 1 2 b は他方のシリンダカバー 3 5 を貫通して外部に突出しており、正確には該ピストンロッド 1 2 b は、その小径部 4 1 に嵌合す

るカラー 4 2 と該カラー 4 2 を固定するために小径部先端ボルト部に螺合されるナット 4 3 とからなる。

【0 0 1 7】

またエアーシリンダ 1 1 には、図示のように同じく円筒状のロックシリンダ 1 4 がボルト 4 4 によって同心状に取り付けられており、このロックシリンダ 1 4 の端壁 4 5 には、前記エアーシリンダ 1 1 のピストンロッド 1 2 b の先端面に当接可能となっており、該ピストンロッド 1 2 b の移動方向に進退移動するロックボルト 1 3 が螺合されると共に、該ボルト 1 3 を所定の螺合位置でロックするロックナット 4 6 がロックボルト 1 3 に螺合されている。なお、ロックシリンダ 1 4 は、当然のことながら円筒状のものに限定されることはなく、要はロックボルト 1 3 を螺合して進退移動できる枠体であればよい。またエアーシリンダ 1 1 のピストンロッド 1 2 b がシリンダカバー 3 5 を貫通して外部側に突設しているが、このピストンロッド 1 2 b を設けずに、ロックボルト 1 3 をシリンダカバー 3 5 からシリンダ室 3 7 に気密嵌合し、該ロックボルト 1 3 の先端部をピストン 3 6 に当接させるようにしてもよい。

【0 0 1 8】

図 3 は、図 1 に示す実施形態のうち、ケーシングカバー 2 に設けた空所 9 に気密嵌合するカバーピストン 1 0 A の形状を異にし、図 1 に示す実施形態にあっては、カバーピストン 1 0 のローター側端面 1 0 a は面一に形成されているが、図 3 に示すカバーピストン 1 0 A にあっては、ボルト 4 7 の頭部 4 7 a がローター 4 から突出しているため、これを収納するための凹部 4 8 が形成されている点で相違する。因みに、このロータリーポンプでは、ローター 4 の中央部にローター駆動軸 5 を嵌合し、止着板 4 9 を挟んで前述のボルト 4 7 をローター駆動軸 5 にその端面に設けたねじ孔 5 0 に螺合することによってローター 4 を駆動軸 5 に取り付けるようにしたものである。

【0 0 1 9】

このカバーピストン 1 0 A の形状を除いて、前記実施形態と構成は同じであるので、図 1 の実施形態と同一の役割を负担する構成要素に同一の符号を付して、その詳細説明を省略する。

## 【 0 0 2 0 】

本発明は以上の構成よりなり、通常のロータリーポンプとして運転使用する際には、図 1 または図 3 に示すように、エアーシリンダ 1 1 の給気孔 3 9 よりエアーを往動側シリンダ室 3 7 に圧入し、これによってピストン 3 6 が図中左側に往動し、これによってカバーピストン 1 0, 1 0 A を、ケーシングカバー 2 の内端面 2 a と面一になる位置にあって、ローター 4 の端面 4 a と微小の隙間を介して略当接状態にして使用する。なお、ピストン 3 6 が図中左側に移動することによって左側の復動側シリンダ室 3 8 のエアーは排気口 4 0 から外部に排出される。

## 【 0 0 2 1 】

なおエアーシリンダ 1 1 による自動運転の際には、ロックシリンダ 1 4 のロックボルト 1 3 は、エアーシリンダ 1 1 の図中右側のピストンロッド 1 2 b の先端面より後退させておくが、ロータリーポンプの運転時にポンプ室 3 の内圧が所定の出力以上になってエアーシリンダ 1 1 のピストン 3 6 の押圧圧力より高くなり、カバーピストン 1 0, 1 0 A がローター 4 の端面 4 a より後退してポンプ作用が減退しないようにロックシリンダ 1 4 のロックボルト 1 3 をピストンロッド 1 2 b の先端面に当接させておくことができる。

## 【 0 0 2 2 】

一日のポンプの運転が終了し、ポンプ室 3 を洗浄する際には、適宜ロックボルト 1 3 のつまみ 1 3 a を操作してピストンロッド 1 2 a の先端面から後退させておき、エアーシリンダ 1 1 の給気孔 4 0 から復動側シリンダ室 3 8 にエアーを圧入し、反対側のシリンダ室 3 7 のエアーを排気孔 3 9 から排出すると共に、ケーシングカバー 2 とカバーピストン 1 0 との間の空所 9 のエアーをケーシングカバー 2 に設けたエアー抜き 5 1 より抜くことによって、図 4 または図 5 に示すように、ピストン 3 6 が図中右側に復動し、これによってピストンロッド 1 2 a に繋がれたカバーピストン 1 0, 1 0 A はローター 4 の端面 4 a から離れるように後退し、カバーピストン 1 0, 1 0 A とローター端面 4 a との間に大きな隙間 5 2 が形成されるから、この状態で図 2 に示す吸入口 7 より洗浄水をポンプ室 3 内に送水することによって、洗浄水を大きな隙間 5 2 に矢印で示すように多量に流通させながら吐出孔 8 より排出することができ、洗浄水が多量に送られる程、また

その流速が速い程、大きな洗浄効果を上げることができることになり、ポンプ室 3、特にローター端面 4 a とこれに対向するケーシングカバー 2 の内端面 2 a に対する洗浄作用を有効に向上させることができる。

【0023】

なお、ローター 4 は低速回転でも停止状態のいずれでもよく、また洗浄水は洗浄水専用ポンプによって送水することが好ましく、この場合にロータリーポンプに洗浄水送水用のバイパス配管が不要であるという利点もある。

【0024】

また、手動操作の場合には、エアーシリンダ 11 を使用しないで給排気孔 39、40 をフリーの状態にしておき、ロックシリンダ 14 のみを使用し、ロックボルト 13 のみのピストンロッド 12 b に対する当接圧力によってカバーピストン 10、10 A をケーシングカバー 2 と面一状態に維持させるようにしてもよい。この際に、図 1 または図 3 では、ケーシングカバー 2 にエアーシリンダ 11 を介してロックシリンダ 14 を取り付けているが、エアーシリンダ 11 を省略してロックシリンダ 14 を直接にケーシングカバー 2 にボルトによって固定し、該ロックシリンダ 14 のロックボルト 13 をカバーピストン 10 のケーシングカバー 2 から突出している部分（ロッド部分 12 a）に当接させるようにしてもよい。

【0025】

そして洗浄作業の際には、ロックボルト 13 をピストンロッド 12 b の先端面から後退させておき、この状態で洗浄水をポンプ室 3 に送水することによって、その送水圧力によってカバーピストン 10 はローター端面 4 a から後退し、両者間に大きな隙間 52 が発生して、ここに多量の洗浄水を効率的に送水し、洗浄効果を上げることができる。

【0026】

また前述のように、ロックシリンダ 14 のロックボルト 13 を、エアーシリンダ 11 の図中右側のピストンロッド 12 b の先端面より後退させて、エアーシリンダ 11 による自動運転の際には、ロータリーポンプのポンプ吐出圧力が一定以上に上がらないよう調整することができるベンテット（リリーフ）カバーとして役割をカバーピストン 10、10 A に持たせることができる。

## 【 0 0 2 7 】

即ち、エアーシリンダ 1 1 の給気孔 3 9 から一定圧力のエアーを常時供給して、該エアー圧力によって押圧されるピストン 3 6 によってカバーピストン 1 0、1 0 A をローター端面 4 a のポンプ作用位置に対向保持させておき、ポンプの吐出圧力が一定以上に上がってカバーピストン 1 0、1 0 A をローター端面 4 a から後退させようとする圧力がピストン 3 6 の押圧圧力よりも大きくなると、カバーピストン 1 0 はローター端面 4 a から後退して、ポンプ作用が減退し吐出圧力が逃されることになり、これによってロータリーポンプのポンプ吐出圧力を調整することができる。この吐出圧力は、従ってエアーシリンダ 1 1 内に供給されるエアー圧力によって自由に設定することができる。

## 【 0 0 2 8 】

図 6 は、本発明の他の実施形態を示すもので、前記実施形態にあってはエアーシリンダ 1 1 は一つのみ設けたものであるが、この実施形態にあっては、エアーシリンダ 1 1 に更に別のエアーシリンダ 1 1 A をボルト 5 3 によって増設し、夫々のピストン 3 6、5 4 を両者の共通シリンダカバー 5 5 を貫通するピストンロッド 5 6 で繋ぎ、後者のエアーシリンダ 1 1 A のシリンダカバー 5 7 にロックボルト 1 3 を螺合してなるものである。なお、この実施形態にあっては、2つのエアーシリンダ 1 1、1 1 A を互いに繋いだものであるが、それ以上のエアーシリンダを増設してもよく、またこの実施形態にあっては、ロックボルト 1 3 を最後部のエアーシリンダ 1 1 A に螺合してなるが、図 1、図 3 に示す実施形態のように、最後部のエアーシリンダ 1 1 A にロックシリンダを取り付け、これにロックボルトを螺合し、このロックボルトを図 1、図 3 に示す実施形態と同じ態様でピストンまたはピストンロッドに当接させるようにしてもよい。

## 【 0 0 2 9 】

この実施形態にあっては、後者のエアーシリンダ 1 1 A の給気孔 5 8 からエアーを往動用シリンダ室 5 9 に圧入することによって、該エアーは、ピストンロッド 5 6 に設けた通孔 6 0 を通って他方のエアーシリンダ 1 1 の往動用シリンダ室 3 7 に供給され、両エアーシリンダ 1 1、1 1 A のピストン 3 6、5 4 が同時に押圧されることになり、これがためにカバーピストン 1 0、1 0 A は両ピストン

3 6, 5 4 に保持されて、ローター端面 4 a のポンプ作用位置に強力に対向保持させることになり、この際に必要に応じてロックボルト 1 3 によってカバーピストン 1 0, 1 0 A を所定の作用位置に保持させておくことができることは前述の通りである。なお、6 1, 6 2 は両エアースリンダ 1 1, 1 1 A の復動側シリンダ室 3 8, 6 3 に設けた給排気孔で、6 3 は空所 9 に設けた空気抜きである。

【0 0 3 0】

【発明の効果】

請求項 1 に係る発明によれば、ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、該ケーシングカバーにエアースリンダが取り付けられ、カバーピストンはエアースリンダのピストンロッドに繋がれてなるため、通常のロータリーポンプとして運転使用する際には、エアースリンダの給気孔よりエアーをシリンダ室に圧入することによってピストンが往動し、これによってカバーピストンを、ケーシングカバーの内端面と面一になる位置にあって、ローターの端面と微小の隙間を介した略当接状態のポンプ作用位置に自動的に持ってくることができると共に、一日のポンプの運転が終了し、ポンプ室を洗浄する際には、エアースリンダの給気孔から復動側シリンダ室にエアーを圧入することによってピストンは復動し、これによってピストンロッドに繋がれたカバーピストンはローターの端面から離れるように後退し、カバーピストンとローター端面との間に大きな隙間が形成されるから、この状態で吸入口より洗浄水をポンプ室内に送水することによって、洗浄水を大きな隙間に多量に流通させながら吐出孔より排出することができ、これによってポンプ室に多量の洗浄水を送水することができ、洗浄水が多量に送られる程、またその流速が速い程、大きな洗浄効果を上げることができることになり、ポンプ室、特にローター端面とこれに対向するケーシングカバーの内端面に対する洗浄作用を有効に向上させることができる。

【0 0 3 1】

またエアーシリンダによる通常運転と洗浄運転の切換であるから、遠隔自動操作が可能であり、それだけ操作を迅速に行うことができる。

【0032】

また本発明によれば、ロータリーポンプのポンプ吐出圧力が一定以上に上がらないよう調整することができるベンテット（リリーフ）カバーとして役割をカバーピストンに持たせることができる。

【0033】

即ち、エアーシリンダの給気孔から一定圧力のエアーを常時供給して、該エアー圧力によって押圧されるピストンによってカバーピストンをローター端面のポンプ作用位置に対向保持させておき、ポンプの吐出圧力が一定以上に上がってカバーピストンをローター端面から後退させようとする圧力がピストンの押圧圧力よりも大きくなると、カバーピストンはローター端面から後退して、ポンプ作用が減退し吐出圧力が逃されることになり、これによってロータリーポンプのポンプ吐出圧力を調整することができる。この吐出圧力は、従ってエアーシリンダ内に供給されるエアー圧力によって自由に設定することができる。

【0034】

また請求項2に係る発明によれば、ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、該ケーシングカバーに、ロックボルトを備えるロックシリンダが取り付けられ、カバーピストンは前記ロックボルトに当接して該カバーピストンの移動が規制されるようになっているため、ロックボルトの当接圧力によってカバーピストンをケーシングカバーと面一状態に維持させることによって、通常のポンプ運転状態に使用することができると共に、洗浄作業の際には、ロックボルトを後退させておき、この状態で洗浄水をポンプ室に送水することによって、その送水圧力によってカバーピストンはローター端面から後退し、両者間に大きな隙間が発生して、ここに多量の洗浄水を効率的に送水して洗浄効果を上げることができる。

## 【 0 0 3 5 】

また請求項 3 に係る発明によれば、ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、該ケーシングカバーにエアーシリンダが取り付けられ、なお且つ該エアーシリンダに、ロックボルトを備えるロックシリンダが取り付けられ、カバーピストンはエアーシリンダのピストンの一方側端面に突設したピストンロッドに繋がれる共に、ピストンまたは他方側に突設したピストンロッドは前記ロックボルトに当接され、カバーピストンの移動がロックボルトによって規制されるようになっているため、エアーシリンダによる前述の自動遠隔操作とロックボルトによる前述の手動操作とのいずれか一方あるいは両方の操作を随時選択することができ、これにより請求項 1 または 2 に係る発明の何れの効果をも期待することができる。

## 【 0 0 3 6 】

また請求項 4 に係る発明によれば、ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、ケーシングカバーに複数のエアーシリンダが、互いのピストンロッドが連結状態になるようにして取り付けられ、カバーピストンはピストンロッドに繋がれてなるため、請求項 1 に係る発明に掲げる作用効果をそのまま期待することできると共に、複数のエアーシリンダによってカバーピストンを、そのローター端面に対するポンプ運転状態の位置に強力に保持させておくことができ、それだけポンプの吐出圧力を上げることができる。

## 【 0 0 3 7 】

また請求項 5 に係る発明によれば、ケーシング本体と、これに取付けられるケーシングカバーとによってポンプ室が形成され、該ポンプ室に、各ローターのポ



ンプ歯部が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローターが収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバーの一部に空所が設けられ、該空所にローター端面に対して遠近移動可能なカバーピストンが装備されると共に、ケーシングカバーに複数のエアーシリンダが、互いのピストンロッドが連結状態になるようにして取り付けられ、なお且つ最後部のエアーシリンダにロックボルトが同心状態に設けられ、カバーピストンは最前部のエアーシリンダのピストンロッドに繋がれる共に、最後部のエアーシリンダのピストンまたはピストンロッドは前記ロックボルトに当接され、カバーピストンの移動がロックボルトによって規制されるようになっていたため、請求項 3 に係る発明に掲げる作用効果をそのまま期待することができると共に、請求項 4 に係る発明に掲げるように、複数のエアーシリンダによってカバーピストンを、そのローター端面に対するポンプ運転状態の位置に強力に保持させておくことができ、それだけポンプの吐出圧力を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態を示すロータリーポンプの一部縦断正面図である。

【図 2】

同側面図である。

【図 3】

同他の実施形態のロータリーポンプの一部縦断正面図である。

【図 4】

図 1 に示す実施形態の使用状態を示す要部正面図である。

【図 5】

図 3 に示す実施形態の使用状態を示す要部正面図である。

【図 6】

同他の実施形態の使用状態を示す要部正面図である。

【符号の説明】

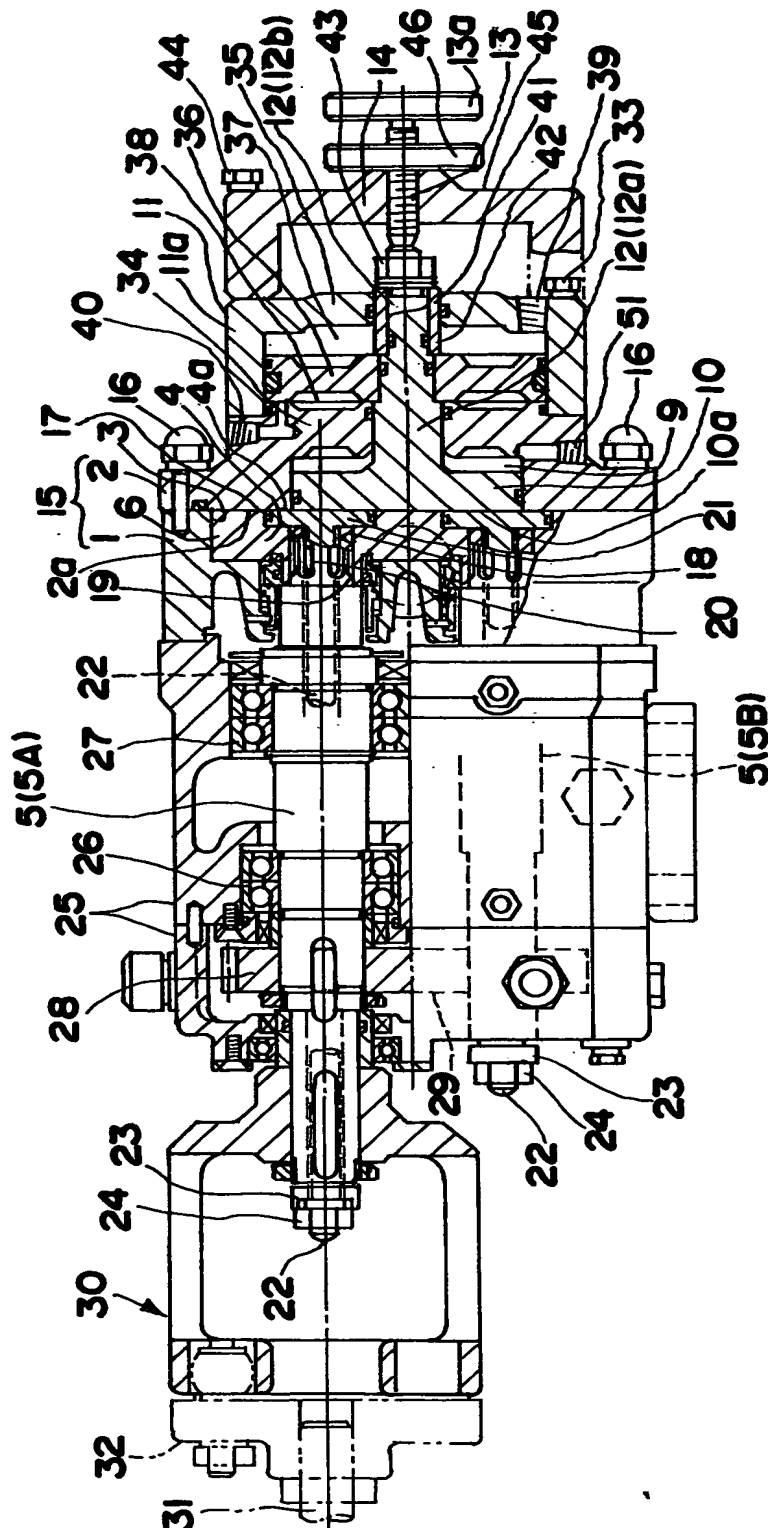
- 1 ケーシング本体
- 2 ケーシングカバー

- 3      ポンプ室
- 4      ローター
- 4 a    ローター端面
- 6      ポンプ歯部
- 9      空所
- 1 0    カバーピストン
- 1 1    エアーシリンダ
- 1 2    ピストンロッド
- 1 3    ロックボルト
- 1 4    ロックシリンダ

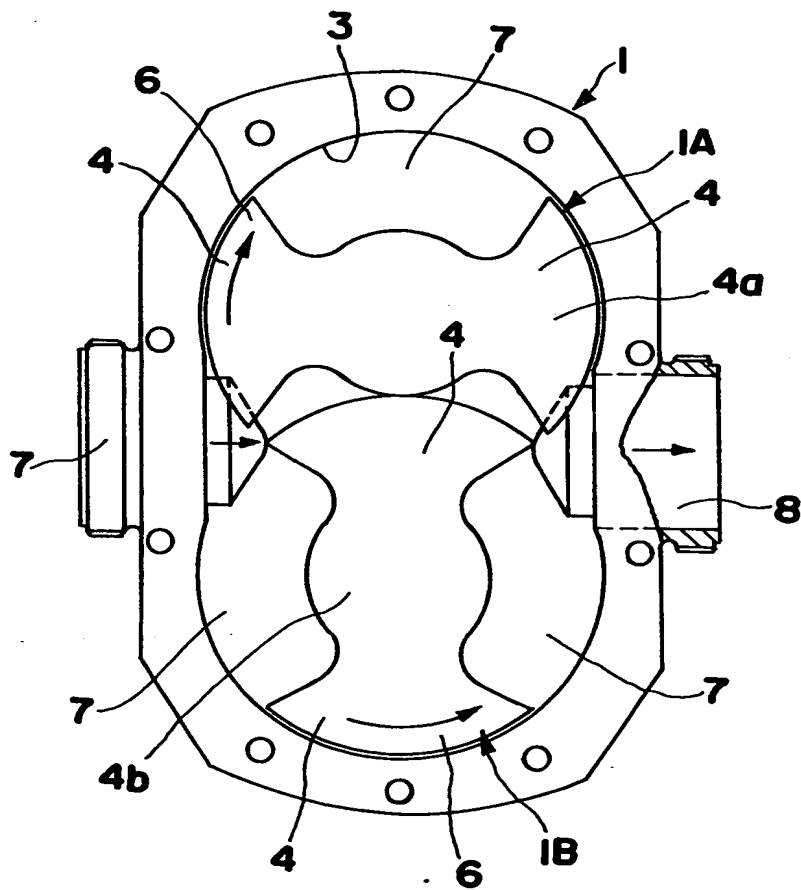
【書類名】

図面

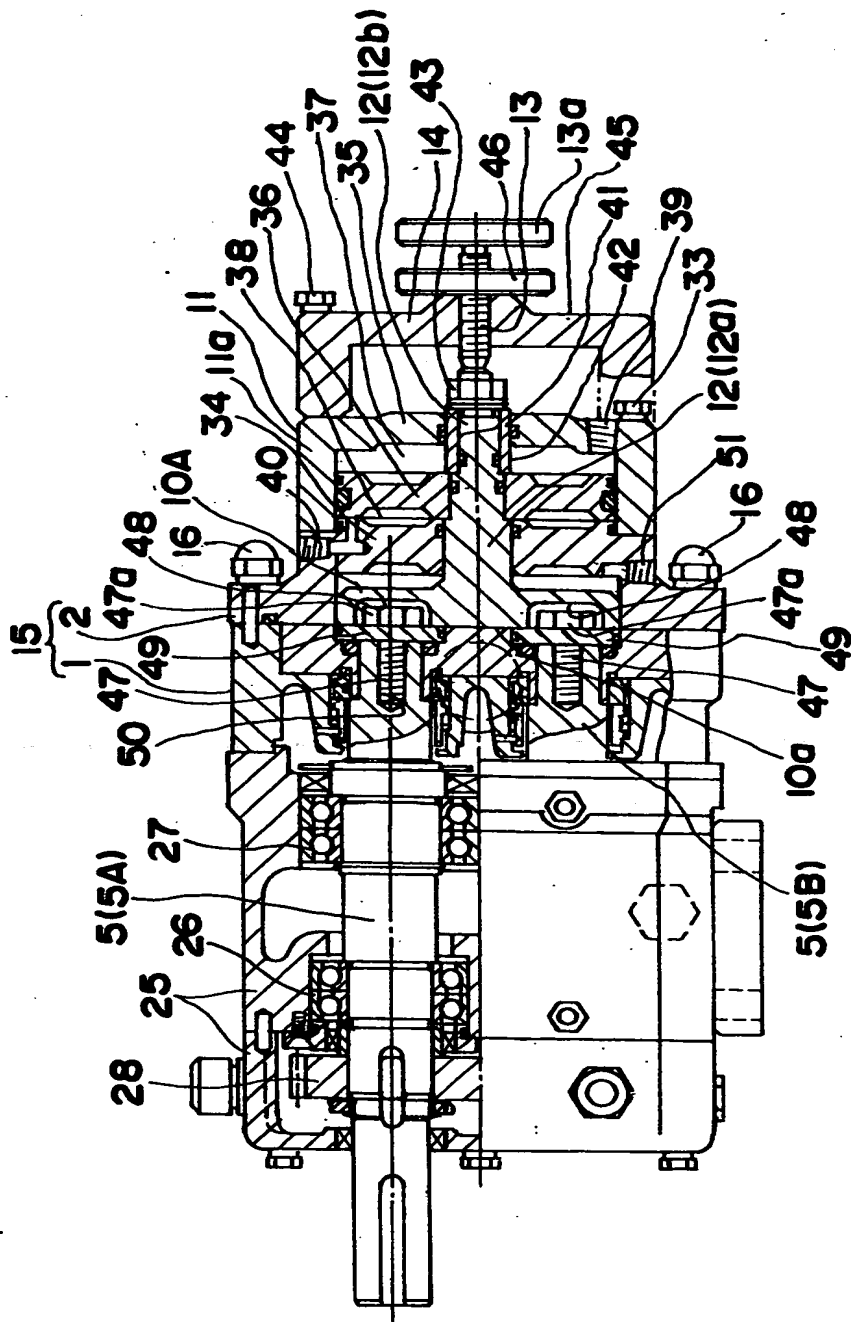
【図 1】



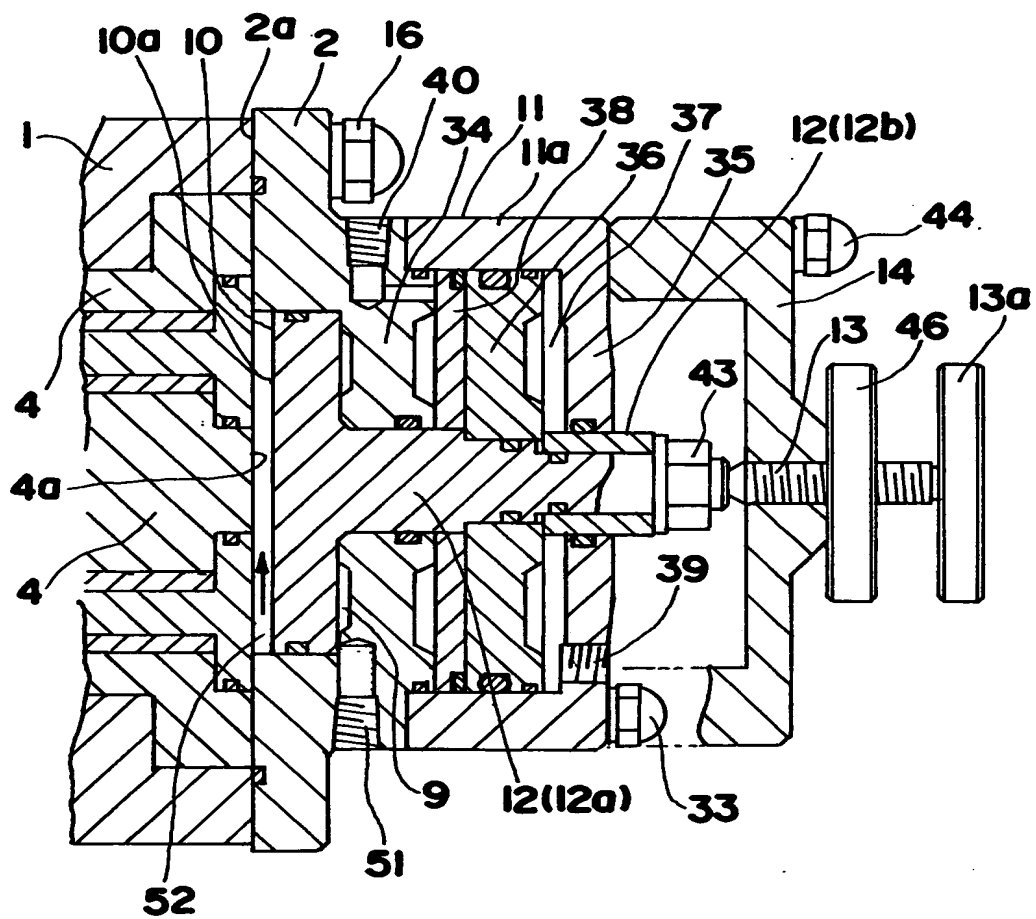
【図 2】



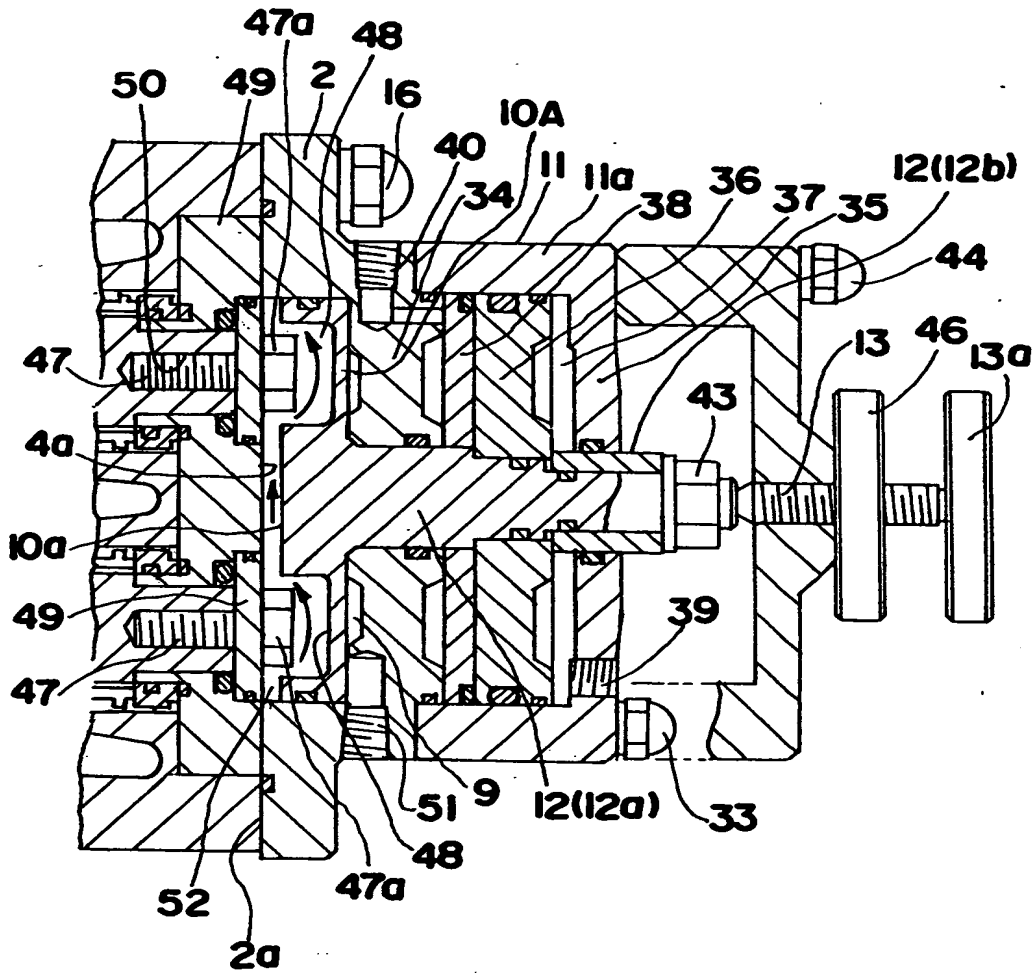
【図 3】



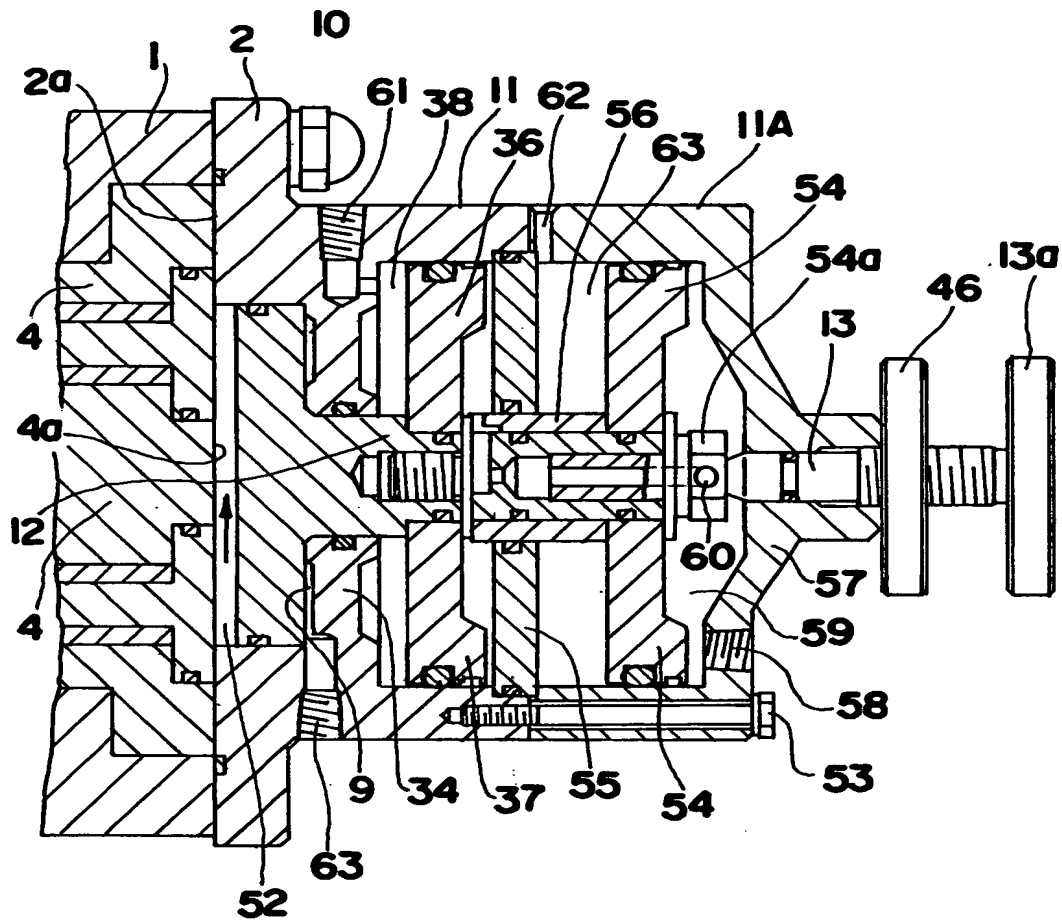
【図 4】



【図 5】



【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ローター端面とこれに対向するケーシングカバーの内端面との隙間に洗浄液を十分に流通させて洗浄効果を上げるようにすること。

【解決手段】 ケーシング本体 1 と、これに取付けられるケーシングカバー 2 とによってポンプ室 3 が形成され、該ポンプ室 3 に、各ローター 4 のポンプ歯部 6 が互いに係合して逆方向に同調回転する一対のローター 4、4 が収容されてなるロータリーポンプにおいて、ケーシングカバー 2 の一部に空所 9 が設けられ、該空所 9 にローター端面 4 a に対して遠近移動可能なカバーピストン 10 が装備されると共に、該ケーシングカバー 2 にエアースリンダ 11 が取り付けられ、カバーピストン 10 はエアースリンダ 11 のピストンロッド 12 に繋がれてなる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390016551]

1. 変更年月日 1997年 4月14日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市淀川区木川東4丁目1番21号  
氏 名 株式会社ナカキン